

Aus der Augenklinik und -Poliklinik der Freien Universität Berlin
im Städtischen Krankenhaus Westend
Direktor: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

**Ergebnisse der orthoptischen
Schielbehandlung an der Augenklinik
der Freien Universität Berlin
im Krankenhaus Westend**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Wolfhart Weede
aus Schneidemühl

1964

Aus der Augenklinik und -Poliklinik der Freien Universität Berlin
im Städtischen Krankenhaus Westend
Direktor: Professor Dr. med. Hugo Gasteiger

**Ergebnisse der orthoptischen
Schielbehandlung an der Augenklinik
der Freien Universität Berlin
im Krankenhaus Westend**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Wolfhart Weede

aus Schneidemühl

Dekan: Professor Dr. med. Adalbert L o e s c h k e

Referent: Priv.Do. Dr. med. Kurt-Eberhard Kleberger

Korreferent: Professor Dr. med. Erich Schröder



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 10. DEZ. 1964

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Literaturverzeichnis	5
A Einführung	22
I. Einleitung	
II. Gliederung	
B Erfolg	23
I. Meßmethoden	
II. Definitionen	
C Unser Untersuchungsgut	29
I. Zusammensetzung	
II. Auswahl der Fälle	
III. Art der Behandlung	
D Unsere Befunde	32
I. Sensorisch-nervöse Gesichtspunkte	
1) Schielbeginn	
2) Behandlungsbeginn	
3) Die Übungsstunden	
4) Sensorische Veränderungen	
a) bei Strabismus alternans	
b) bei Strabismus monolateralis	
5) Sensorische Anomalie und Alter bei Schielbeginn	

II. Motorisch-anatomische Gesichtspunkte

- 1) Schielrichtung
- 2) Vertikalkomponente
- 3) Erfolge der operativen Behandlung
- 4) Größe des Schielwinkels vor der
Operation
- 5) Der Restschielwinkel

III. Ergebnisse unserer Behandlung

E	Spätergebnisse	50
F	Die schwankenden Erfolgsangaben der Literatur	50
G	Zusammenfassung	51
	Verzeichnis der Abkürzungen	53
	Zusammenstellung der Tabellen	
	Lebenslauf	68

LITERATURVERZEICHNIS

- Alabaster, E.B.: 1. Orthoptic training. Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 59, 541-542 (1939)
- Bangerter, A.: 2. Amblyopiebehandlung. Bibliotheca ophthalmologica 37, Karger, Basel (1953)
3. Scheinergebnisse der Amblyopiebehandlung. Klin. Mbl. Augenhk. 128, 182-186 (1956)
4. Die Behandlung des Strabismus concomitans. Ophthalmologica 131, 219-237 (1956)
5. Kapitel aus Pleoptik und Orthoptik. Ophthalmologica 129, 237-240 (1958)
- Berens, C. usw.: 6. Orthoptic training and surgery in hyperphoria and hypertropia combined with lateral deviations. Amer. J. Ophthalm. 18, 508-524 (1935)
- Bielschowsky, A.: 7. The Etiology of Strabismus. American J. Ophthalm. 21, 1329-1342 (1938)
8. Development and course of Strabismus. Amer. J. Ophthalm. 22, 38-43 (1939)
9. Principles of surgical treatment. Amer. J. Ophthalm. 22, 145-153 (1939)
- Biermann, E.O.: 10. Occlusion therapy. Amer. J. Ophthalm. 44, 537-538 (1957)
- Bischler, V.: 11. Der Nutzen der orthoptischen Strabismusbehandlung. Refer.: Klin. Mbl. Augenhk. 106, 248 (1941)

- | | |
|----------------------------------|---|
| Böhme, G.: | 12. Zur Kenntnis der exzentrischen Fixation im Hinblick auf die Behandlung der Amblyopie. Klin. Mbl. Augenhk. 126, 694-719 (1955) |
| | 13. Über die motorische Komponente der exzentrischen Fixation und ihre operative Korrektur. Klin. Mbl. Augenhk. 130, 628-637 (1957) |
| Braun, C. and
Boissonnas, J.: | 14. Four years of orthoptics in the Zürich Universitäts-Augenklinik. Brit. orthpt. J. 10, 71-75 (1953) |
| Braun, G.: | 15. Zur Therapie und Prognose des Schielens. Graefes Arch. 120, 583-634 (1928) |
| Bressler, J. L.: | 16. Treatment of strabismus. Influence of orthoptic training on results of operation. A. M. A. Arch. ophthalm. 16, 433-442 (1936) |
| | 17. Orthoptic treatment of strabismus. Amer. J. ophthalm. 19, 989-992 (1936) |
| Bryer, Z. J.: | 18. Need for Research in Orthoptics. Brit. orth. J. 15, 82-85 (1958) |
| Burian, H. M.: | 19. Fusional Movements in permanent strabismus. A study of the role of the central and peripheral retinal regions in the act of binocular vision in squint. A. M. A. Arch. Ophthalm. 26, 626-652 (1942) |
| | 20. The place of peripheral fusion in orthoptics. Amer. J. Ophthalm. 30, 1005 (1947) |
| | 21. The nonsurgical treatment of concomitant Strabismus. Ill. Med. J. 110, 101-109 (1956) |

- | | | |
|----------------------|-----|--|
| Cashell, G.T.W.: | 22. | Long-term results of treatment of concomitant convergent strabismus in terms of binocular function. Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 72, 367-381 (1952) |
| Castanera Pyeyo, A.: | 23. | Tratamiento ortoptico de las alteraciones sensoriales en el estrabismo. Resultados practicos. Arch. Soc. oftalm. hisp. -amer. 11, 502-512 (1951) |
| Chamberlain, W.P.: | 24. | Strabismus. Review of the literature. A.M.A. Arch. ophthalm. 62, 137-150 (1959) |
| Chavasse, B.: | 25. | Test for secondary correspondence in squint. Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 55, 482-498 (1935) |
| | 26. | Orthoptic training. Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 59, 561-563 (1939) |
| Costenbader, F.B.: | 27. | Principles and techniques of nonsurgical treatment. In: Strabismus Ophthalmic Symposium II. J.H. Allen, St. Louis (1958) |
| Cronin, M.L.: | 28. | Home exercises. Amer. orthoptic. J. 2, 43-46 (1952) |
| Cüppers, C. | 29. | Moderne Schielbehandlung. Klin. Mbl. Augenhk. 129, 579-604 (1956) |
| | 30. | Orthoptische und pleoptische Probleme in Deutschland. Deutsche Übersetzung des Vortrages vor der Nordenglischen Ophthalmol. Ges. in Sheffield am 13. Juni 1958 |
| | 31. | Moderne Schielbehandlung. Dtsch. med. J. 9, 397-401 (1958) |
| | 32. | Bemerkungen über eigene Verfahren für Prognose, Diagnose und Therapie des Begleitschielens. 18. Conc. ophthalm. Belgica 1958 |

- Cüppers, C.: 33. Beitrag zum Thema der exzentrischen Fixation.
Ber. dtsh. ophthalm. Ges. 62, 318-323 (1960)
- Doden, W.: 34. Die Untersuchung Schielender.
In: "Schielen" Klin. Mbl. Augenhk. (1961) Beiheft 38
- Dollar, J.M.: 35. Eye defects in school children, with some special reference to orthoptic treatment.
J. Inst. publ. Health a. Hyg. 2, 166-177 (1939)
- Douglas, A.A.: 36. Value of orthoptics in the treatment of squint.
Brit. J. ophthalm. 36, 169-201 (1952)
- Ehrich, W.: 37. Der Einfluß der Schieloperation auf den Fixationsort des amblyopen Auges.
Klin. Mbl. Augenhk. 133, 846-848 (1958)
- Evans, P.J.: 38. Orthoptic training.
Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 59, 551-555 (1939)
39. Gedanken zur Prognose und Behandlung des Strabismus concomitans.
Klin. Mbl. Augenhk. 124, 402-423 (1954)
- Feldmann, J.B.: 40. Clinical observations on the treatment of squint.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 26, 38-56 (1941)
- Fergus, F.A.: 41. On the treatment of convergent concomitant squint. Brit. med. J. 3361, 1002-1003 (1925)
- Fessel, R.: 42. 15 Jahre Pleoptikschule.
Ophthalmologica 135, 560-64 (1958)

- François, J.: 43. Correspondance rétinienne et strabisme.
Ann. ocul. 187, 793-804 (1954)
44. Traitement du strabisme concomitant.
Etude comparative des résultats tardif dans différent groupes d'age.
Bull. Soc. belge Ophthalm. 112, 214-221 (1956)
- Frey, R. J.: 45. Der gegenwärtige Stand der konservativen Behandlung des Begleitschiels.
Wien. klin. Wschr. 70, 828-830 (1958)
- Frost, A.: 46. The early treatment of convergent strabismus.
Brit. med. J. p. 101-103 (1886)
- Giger, H.: 47. Erfahrungen mit "Orthoptic-training".
Ophthalmologica 117, 325-337 (1949)
- Görtz, H.: 48. Die Problematik des kleinen positiven Restschielwinkels.
Klin. Mbl. Augenhk. 130, 637-642 (1957)
49. Untersuchungen zum Vergleich zwischen "apparativem" und dem Binokularsehen im Freien Raum.
Klin. Mbl. Augenhk. 133, 402-407 (1958)
50. Qualitative Analyse pleoptisch-orthoptischer Ergebnisse im Freien Raum.
Ber. dtsch. ophthalm. Ges. 62, 330-334 (1960)
51. Binokularschulung-Orthoptik.
In: "Schielen" Klin. Mbl. Augenhk. (1961), Beiheft 38

Guibor, P. G.:

52. Some possibilities of orthoptic training. A comparative study of a control group and a treated group of patients with squint, with remarks concerning the technic used in orthoptic training.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 11, 433-461 (1934)
53. Practical details in the orthoptic treatment of strabismus.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 12, 887-901 (1934)
54. The possibilities of orthoptic training. Further report.
Amer. J. Ophthalm. 17, 834-839 (1934)
55. Early diagnosis and nonsurgical treatment of strabismus.
Amer. J. Dis. Childr. 52, 907-915 (1936)
56. A classification of concomitant strabismus. Results secured in various types.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 19, 947-958 (1938)

Haensel, W.:

57. Unser augenblicklicher Standpunkt in Diagnostik und Behandlung des Strabismus concomitans.
Klin. Mbl. Augenhk. 129, 620-638 (1956)

Hamburger, F. A.:

58. Neue Gesichtspunkte und Erfahrungen in der unblutigen Schielbehandlung.
Graefes Arch. Augenhk. 154, 516-537 (1953)
59. Die Stellungsanomalien der Augen.
In: "Der Augenarzt", Bd. III.
Thieme, Stuttgart 1960

- Harberts, A.S.: 60. Resultate der pleoptischen, orthoptischen und operativen Therapie des Strabismus concomitans convergens mit Amblyopie.
Diss. Zürich (1956)
- Harms, H.: 61. Ort und Wesen der Bildhemmung beim Schielenden.
Graefes Arch. Augenhk. 138, 149-210 (1938)
- Hentschel, F.: 62. Das Schielen und seine Behandlung.
Klin. Mbl. Augenhk. 118, 23-33 (1951)
- Herzau, W.: 63. Über Anpassungsvorgänge beim Schielen.
Klin. Mbl. Augenhk. 129, 605-610 (1956)
- Hine, L.M.: 64. The orthoptic treatment of squint.
Brit. med. J. 3816, 329-330 (1934)
- Hitz, J.B.: 65. The management of strabismus at The Milwaukee Children's Hospital.
Amer. J. Ophthalm. 24, 1019-1022 (1941)
- Hoorens: 66. Du traitement fonctionnel du strabisme et de l'avantage d'un traitement précoce.
Clin. ophthalm. 9, 519-526 (1920)
- Houlton, A.C.L.: 67. Treatment of concomitant convergent Strabismus.
Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 72, 397-401 (1952)
- Huber, A.: 68. Über die Orthoptische Schulung des schielenden Kindes.
Schweiz. Rundsch. Med. 39, 637-639 (1950)

- Hugonnier, R. et Douthwaite, C. M.: 69. La position actuelle de l'orthopsie. Ses possibilités, ses limites. Ann. ocul. 188, 416-430 (1955)
- Hugonnier, R.: 70. La position actuelle de l'orthopsie - Ses possibilités - ses limites. (Note additionnelle). Ann. ocul. 189, 311-318 (1956)
71. Physiopathologie et diagnostic du strabisme concomitant. Ophthalmologica 131, 203 (1956)
- Javal, E.: 72. Methode zur Heilung gewisser Fälle von Strabismus. Klin. Mbl. Augenhk. 2, 404 (1864)
73. Du traitement optique du strabisme. Bull. de l'Acad. de Méd. 16, 303-307 (1886)
- Jaeger, A. de et Bernolet, J.: 74. La fusion chez le strabique. Bull. soc. belge Ophthalm. 102, 710-717 (1952)
75. Le réflex inconditionnel dans le strabisme. Bull. soc. belge Ophthalm. 112, 185-193 (1956)
- Jaensch, P. A.: 76. Die Dauererfolge der operativen Therapie des Einwärts- und Auswärts-schielens. Klin. Mbl. Augenhk. 72, 86-97 (1924)
77. Die Diagnose und Therapie des Schielens. Klin. Mbl. Augenhk. (1956), Beiheft
- Jonkers, G. H.: 78. Ergebnisse der orthoptischen Behandlung schielender Kinder. Ber. dtsch. ophthalm. Ges. 58, 19-24 (1953)

- Jonkers, G.H.:
79. Results of strabismus therapy principally by means of so-called orthoptic training.
Ophthalmologica 128, 249-253 (1954)
 80. The results of 5 years orthoptic training. Ophthalmologica 130, 69-78 (1955)
 81. Les résultats de la thérapeutique orthoptique et chirurgicale.
Bull. et hem. Soc. franc. Ophthalm. 68, 497-506 (1955)
 82. Die Indikationen für pleoptische und orthoptische Behandlung.
Klin. Mbl. Augenhk. 137, 145-155 (1960)
- Jonkers, G.H.,
Vader, J.,
Weil, H.J.:
- 82a. Ergebnisse der orthoptischen Behandlung von dekompenzierten Phorien.
Klin. Mbl. Augenhk. 136, 449-459 (1960)
- Keiner, G.B.H.
83. Some results of early treatment of squint.
Ophthalmologica 124, 367-370 (1952)
- Kramer, M.E.:
84. The orthoptic treatment of the vertical motor anomalies.
Amer. J. Ophthalm. 30, 1113-1123 (1947)
- Krause, G.:
85. Zur Diagnostik der anomalen Sehrichtungsgemeinschaft.
Klin. Mbl. Augenhk. 129, 610-619 (1956)
 86. Erfahrungen bei der Behandlung von Amblyopie mit exzentrischer Fixation.
Klin. Mbl. Augenhk. 130, 617-628 (1957)

- | | |
|----------------------------|---|
| Krusius, F.: | 87. Zur unblutigen Schielbehandlung. Technische Neuerungen und klinische Ergebnisse. Arch. Augenhk. 39, 223-233 (1911) |
| Labib, M. A. M.: | 88. The problem of alternating squint. Acta First Afro-Asian Congr. Ophthalm. Cairo 1958, 579-583 (1958) |
| Law, F. W.: | 89. On the Value of orthoptic training. Brit. J. Ophthalm. 22, 193-204 (1938) |
| | 90. Orthoptic training. Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 59, 521-530 (1939) |
| Leopoldsberger, W.: | 91. Über die Beeinflußbarkeit der Fusionsbreite durch äußere Faktoren. Wien. klin. Wschr. 1942 II, 705-711 |
| Lindsay, J.: | 92. New methods in orthoptics. Brit. J. Physiol. opt. 11, 32-41 (1954) |
| Lyle, T. K.: | 93. Orthoptic training. Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 59, 491-519 (1939) |
| | 94. Treatment of concomitant convergent Strabismus. Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 72, 403-409 (1952) |
| | 95. Treatment of concomitant strabismus. Fortschr. der Augenhk. I, 1-26 (1952) |
| Lyle, T. K. und Jackson: | 96. Praktische Orthoptik in der Behandlung des Schielens und anderer Anomalien des Binokularsehens. Urban und Schwarzenberg, München, Berlin, Wien (1957) |
| Lyle, T. K. and Foley, J.: | 97. Prognosis in case of strabismus with special reference to orthoptic treatment. Brit. J. Ophthalm. 41, 129-152 (1957) |

- Lynn, B.H.: 98. Pitfalls in orthoptic treatment.
Trans. Ophthalm. Soc. U. Kingd. 73,
659-672 (1953)
- Mackensen, J.: 99. Die Untersuchung des schwachsichtigen
Auges. Fixation, Sehschärfe,
Gesichtsfeld.
In: "Schielen", Klin. Mbl. Augenhk.
(1961) Beiheft 38
- Maddox, E.A.: 100. A new ("eye and hand") method of
training squints.
Amer. J. Ophthalm. 13, 379-386
(1930)
- Maddox, Miss: 101. The orthoptic treatment of strabis-
mus (indications and results).
Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 51,
296-307 (1931)
- Mayou, S.: 102. The results of orthoptic treatment
in divergent strabismus.
Brit. J. Ophthalm. 19, 37-46 (1935)
103. Orthoptic training.
Trans. ophthalm. Soc. U. Kingd. 59,
531-536 (1939)
- Meitingner, A.: 104. Kurze Anleitung zur Orthoptik.
Klin. Mbl. Augenhk. 124, 423-433
(1954)
105. Über moderne Schielbehandlung.
Refer.: Zbl. Ges. Ophthalm. 58,
185 (1952/53)
- Naylor, E.J. et.al.: 106. Stereopsis and Depth Perception
after Treatment for convergent
squint.
Brit. J. Ophthalm. 40, 641-651
(1956)
- Nemetz, U.R. et al.: 107. Amblyopie und Schielbehandlung an
der I. Universitäts-Augenklinik in
Wien.
Klin. Mbl. Augenhk. 124,
266-277 (1954)

- Nemetz, U.R.: 108. 5 Jahre moderne Schielbehandlung.
Wien.Klin.Wschr. 70, 389-391
(1958)
- Oppd, O. und
Ludwig, J.: 109. Ergebnisse der operativen Schiel-
behandlung an der Universitäts-
Augenklinik Jena.
Wiss.Z.Univ.Jena. Math.-nat.
Reihe 5, 57-111 (1956)
- Oppel, O.: 110. Betrachtungen zur Schulung der
Stereopsis bei Schielenden.
Ber.dtsch.Ophthalm.Ges. 62,
326-330 (1960)
- Orr, H.C.: 111. Orthoptic training,
Trans.Ophthalm.Soc.U.Kingd.
59, 547-550 (1939)
- Parinaud, M.: 112. Histoire du strabisme et de son
traitement.
Ann.ocul. p. 401-412 (1896)
113. Traitement du strabisme.
Rec.opthalm.15, 304-316
(1893)
- Pascal, J.I.: 114. Visual and orthoptic training.
Amer.J.Ophthalm.17, 801-806
(1934)
- Pearson, S. and
Mayou, S.: 115. Central London ophthalmic hospital.
Report of squint department,
September 1932-1933.
Brit.J.Ophthalm.18, 267-270
(1934)
- Peter, L.C.: 116. End results in monocular esotropia.
Brit.J.Ophthalm.15, 642-647
(1931)
117. Symposion on the treatment of non-
paralytic squint.
Trans.Ophthalm.Soc.U.Kingd.52,
325-380 (1933)

- Peter, L. C.: 118. The treatment of nonparalytic squint.
Amer. J. Ophthalm. 16, 481-493 (1933)
119. Technic of orthoptic training in squint.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 14, 975-984 (1935)
- Piper, H. F.: 120. Über verschiedene Schielformen und ihre Behandlung.
Ber. dtsch. Ophthalm. Ges. 59, 341-343 (1955)
- Portmann, U. P. et Dufour, M.: 121. Indications et contre-indications données par l'orthoptique dans le traitement du strabisme convergent concomitant.
Ophthalmologica 123, 294-303 (1952)
- Post, L. T.: 122. Etiology and treatment of strabismus.
J. Pediatr. 2, 448-453 (1933)
- Prangen, A. de H.: 123. Surgical treatment of strabismus in relation to orthoptic training.
Surg. etc. 62, 520-522 (1936)
- Pugh, M. A.: 124. A classification of cases of strabismus based on the etiological factor.
Brit. J. Ophthalm. 18, 446-451 (1934)
- Remky, H.: 125. Über den Umbau des sensorischen Apparates bei Schielenden.
Graefes Arch. Augenhk. 148, 725-740 (1948)
- Reusch, E.: 126. Über die Schielbehandlung Erwachsener.
Klin. Mbl. Augenhk. 128, 199-202 (1956)

- Reusch, E.: 127. Über aktive und passive sensorische Orthoptik.
Klin. Mbl. Augenhk. 129,
382-392 (1956)
- Ricci, A. et U.: 128. Cinq ans d'ortoptique
Ophthalmologica 131, 270-276
(1956)
- Richter, S.: 129. Erfahrungsbericht über pleoptische und orthoptische Behandlungsergebnisse.
Klin. Mbl. Augenhk. 137,
155-160 (1960)
- Rintelen und Hotz: 130. Zur Kenntnis der falschen Netzhautkorrespondenz.
Ber. dtsch. ophthalm. Ges. 58,
14-19 (1953)
- Rotter, H.: 131. Kritische Betrachtungen über die derzeitige orth. Behandlung sowie der Diagnostik des konkomittierenden Schielens.
Wien. klin. Wschr. 70, 394 (1958)
- Sachsenweger, R.: 132. Die Anomalien des stereoskopischen Sehens bei Schielenden und ihre Behandlung.
Thieme, Leipzig (1959)
- Salman, K.: 133. Conceptions nouvelles dans le traitement non chirurgical du strabisme par l'orthopsie.
Acta First Afro-Asian Congr.
Ophthalm. Cairo 1958, 593-613
- Sattler, C.H.: 134. Über die Wichtigkeit eines frühzeitigen Beginns der Behandlung des Schielens.
Dtsch. med. Wschr. 54, 771-772
(1928)
135. Wann und mit welchen Mitteln soll die Behandlung des Einwärtsschielens bei Kindern begonnen werden?
Z. ärztl. Fortbildg. 31, 529-531 (1934)

- Sattler, C.H.: 136. Die Schielbehandlung unter Berücksichtigung der Funktion. Klin. Mbl. Augenhk. 118, 22-23 (1951)
- Savage, G.C.: 137. Exercice rythmique. La méthode naturelle de fortifier les muscles oculaires. Rec. ophthalm. 16, 141-156 (1894)
- Savin, L.H.: 138. Concomitant squint and its treatment. Lancet 1934 II, 523-526
- Sergievisky, L.I.: 139. Die Grundlagen der Lehre des Akad. I. P. Pavlov von den bedingten Reflexen und die orthoptische Therapie des Schielens. Refer.: Zbl. Ges. Ophthalm. 58, 50 (1953)
- Smith, P.: 140. On the etiology and educative treatment of convergent strabismus. The Ophthalmic Review 1898, 159-188
- Smolik, H.: 141. Einige kritische Bemerkungen zur Orthoptik. Ophthalmologica 131, 263-266 (1956)
- Sobanski, J. et al.: 142. Über Begleitschielen (Astereoskopie) und seine Behandlung. Ophthalmologica 137, 225-233 (1959)
- Spaeth, E.B.: 143. Logical use of orthoptics. J. Internat. Coll. Surg. 25, 65-71 (1956)
- Stark, E.K.: 144. The role of home trainings in orthoptics. Amer. J. Ophthalm. 24, 1299-1306 (1941)

- Talayero Moreno, J. M.: 145. Tratamiento quirurgico del estrabismo en la infancia y en la edad adulta.
Arch. Soc. Oftalm. Hisp. -amer. 11, 494-501 (1951)
- Thies, Ch.: 146. Beitrag zum Thema der Netzhautkorrespondenz.
Ber. dtsch. Ophthalm. Ges. 62, 323-325 (1960)
- Thornett-Johnson, M.: 147. The squint training clinic of the L. C. C.
Lancett 1935 II, 183-186
- Travers, T. à B.: 148. An Essay for the Grifford Edmonds price in ophthalmology on the comparison between the visual results obtained by various methods employed for the treatment of concomitant strabismus.
Brit. J. Ophthalm. Suppl. (1936)
- Velzeboer, C. M. J.: 149. Orthoptic training.
Ophthalmologica 129, 55-56 (1955)
- Villaseca, A.: 150. Algunas consideraciones sobre el correcto tratamiento del estrabismo en el niño.
Arch. Soc. Oftalm. hisp. -amer. 11, 468-484 (1951)
- Wagner, P.: 151. Beitrag zur motorischen Orthoptik.
Ophthalmologica 137, 131-136 (1959)
- Weckert, F.: 152. Über die Fusion.
Graefes Arch. Augenhk. 140, 553-560 (1939)
- Wells, D. W.: 153. Controlled reading.
Amer. J. Ophthalm. 15, 508-509 (1932)

Wheeler, M.C.:

154. History of Orthoptics.
Amer. J. Ophthalm. 25, 569. (1942)
155. Strabismus. Review of the literature.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 54,
100-134 (1955)
156. Punch Cards for Motility
Records.
A. M. A. Arch. Ophthalm. 59,
603-606 (1958)

Worth, C.:

157. Das Schielen.
Ätiologie, Pathologie und Therapie.
Deutsche Ausgabe von
E. H. Oppenheimer.
Springer, Berlin (1905)

A Einführung

I. Einleitung

Nach Parinaud (112) und Wheeler (154) ist die Methode der orthopädischen (im folgenden "orth." genannt) Schielbehandlung bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts durch Javal (72) begründet worden. Trotzdem herrscht bis heute keine Einigkeit über die Behandlungserfolge: Die Übersicht der

Tabelle 1

wurde von Portman und Dufour (121) gegeben und später von Evans (39) übernommen. Guibor (52) veröffentlichte die

Tabelle 2.

Eine weitere Zusammenstellung von Ergebnissen der orth. Behandlung aus der Literatur ist die

Tabelle 3.

Man sieht, wie ungeheuer die Angaben voneinander abweichen. Bischler (11), Maddox (101), Nemetz (108) äußern sich höchst optimistisch, während Biermann (10), Braun (15), Chavasse (26), Jaensch (76), Law (89, 90), Lynen (98) die orth. Methode für wenig erfolgreich oder sogar für schädlich halten.

So erschien es uns lohnenswert, die Behandlungsergebnisse unserer Klinik zu untersuchen; zumal die Orth. ein äußerst zeitraubendes und damit auch kostspieliges Verfahren darstellt, wie von Dollar (35), Hugonnier (70), Law (90), Stark (144) betont wird.

II. Gliederung

Zunächst müssen einige Definitionen gegeben werden. - Auf die Be-

deutung exakter Definitionen in der Orth. weist besonders Smolik (141) hin. - Der Begriff der Orth. ist zu klären. Wir gebrauchen ihn wie Frey (45), Hamburger (58), Meitinger (104), Pascal (114), Rotter (131) u. a. im Gegensatz zur chirurgischen Schielbehandlung, zur Pleoptik (Bangerter) oder Amblyopiebehandlung und zu anderen konservativen Behandlungsmaßnahmen (Refraktionskorrektur usw.). - Orth. ist die Erziehung der Augen zum binokularen Sehakt durch Übung an geeigneten Apparaten. Ihr höchstes Ziel ist die Erreichung stereoskopischen Sehens im freien Raum. Wir stimmen hierin mit Bangerter (4), Görtz (48), Parinaud (113) überein. - Wie Fessel (42) schreibt, sind die Grenzen zwischen Orth. und Pleoptik allerdings fließend. Die älteren Autoren faßten das Wort meist im weiteren Sinne und bezogen auch die Amblyopiebehandlung mit ein.

Als zweites ist der Ausdruck "Erfolg" zu definieren. - Dann sollen Zusammensetzung, Auswahl und Behandlungsverfahren unseres Untersuchungsgutes beschrieben werden. - Die Aufstellung unserer Befunde schließt sich an. - Darauf kommt die Frage der Spätergebnisse zur Sprache.

Alle Abschnitte werden zur Erklärung der starken Schwankungen in den zahlreichen Erfolgsstatistiken der Literatur beitragen. Ausserdem soll ein besonderer Absatz dieser Erklärung dienen. - Zum Schluß wird aus den Angaben der Literatur und den eigenen Untersuchungen der Nutzen der orth. Schulung besprochen.

B. Der Erfolg

Als "Heilung" bezeichnet Lyle (96) den Parallelstand der Augen

bzw. einen latenten Schielwinkel, der aber durch gute Fusionskraft überbrückt wird, sowie Binokularsehen in allen Entfernungen. Bangerter (4), François (44), Keiner (83), Savin (138) verlangen völlige Orthophorie. - Diese kommt nach Hamburger (59) jedoch auch beim Normalen so gut wie nie vor. Nach Evans (39) ist daher eine Abweichung von $\pm 7^{\circ}$ statthaft. Krause (86), Peter (116) weisen darauf hin, daß das Binokularsehen bequem sein muß, da dem Patienten sonst durch die Behandlung eher geschadet als genutzt worden sei. Voraussetzung dafür ist eine große Fusionsbreite. Nach Hamburger (59) beträgt sie am Synoptophor gemessen beim Normalen ca. 30° . Huber (68) verlangt, daß bei orth. behandelten Patienten die Fusionsbreite von etwa -10° bis $+40 - 60^{\circ}$ reichen soll. Doch ist diese Forderung wohl kaum erfüllbar. - Um genauere Aussagen über die normale Fusionsbreite machen zu können, untersuchte Jonkers (82a) eine Gruppe von Gesunden und fand dabei Werte von etwa -3° bis $+24^{\circ}$ und darunter. - Nach Bangerter (4), Bielschowsky (8), Worth (157) hält eine gute Fusionskraft die Heilung aufrecht. So ist die Fusionsbreite eines der wichtigsten Kriterien des Zustandes eines Orthoptikpatienten. Praktisch wichtig zur Beurteilung des Behandlungserfolges ist daher auch die Prüfung des Patienten auf einwandfreies Hindernislesen, das nach Hamburger (59) nur bei guter Fusion und strenger Binokularität möglich ist.

Unterschiedlich ist allerdings die Auffassung über den Wert der Stereopsis, des dritten Grades des Binokularsehens nach Worth (157): Burian (21), Law (89, 90) und Sachsenweger (132) meinen, das stereoskopische Sehen habe nur für sehr wenige Menschen eine praktische Bedeutung. Dagegen gibt Thornett-Johnson (147) an, daß Patienten ohne stereoskopisches Sehvermögen unter er-

höherer Unfallgefahr leben. - Außerdem stellt die Stereopsis nach Guibor (54) die zuverlässigste Sicherung gegen einen Rückfall dar. Wie Krause (85) betont, verlangt sie ja eine normale Zusammenarbeit der Netzhäute.

I. Meßmethoden

Die Untersuchung der Grade des Binokularsehens und die Messung des Schielwinkels erfolgt meist am Synoptophor. Die hierbei gefundenen Werte sind jedoch keineswegs ohne weiteres auf das Sehen des täglichen Lebens zu übertragen oder objektiv feststehend. Darauf weisen besonders Frey (45), Görtz (49, 50), Lindsay (92), Oppel (110), Orr (111), Rotter (131) hin. Görtz (50) fand bei einem Vergleich eine Schwankung von 20 %. - Man steht am Synoptophor psychologisch unter Bedingungen des Nahsehens. Dadurch erklärt sich auch die "Apparatekonvergenz", die konvergente Schielwinkel beträchtlich größer erscheinen läßt, da akkommodiert wird und die Augen konvergieren.

Nur 10 % der Fälle mit einer am Synoptophor festgestellten Stereopsis sollen diese auch mit anderen Testmethoden zeigen wie Naylor (106) angibt. Da aber die Überlegenheit des binokularen Tiefensehens erst bei kleinen Entfernungen ins Gewicht fällt, worauf Naylor in der gleichen Arbeit hinweist, besteht doch eine gewisse Berechtigung, es an Geräten mit Nahwert zu schulen und zu prüfen, wie es auch von Sachsenweger (132) empfohlen wird.

Alle Tests der Netzhautkorrespondenz tragen erhebliche Fehlerquellen in sich. Krause (85) rät daher, stets mehrere Methoden anzuwenden.

Wir prüften regelmäßig am Synoptophor mit Bildern 1. Grades und verwandten zusätzlich den Vierlichtertest nach Worth (157), der nach Hamburger (59) ebenfalls eine gute Aussage über die Korrespondenz der Netzhäute ermöglicht. Der von Bielschowsky (8) beschriebene Hering'sche Nachbildversuch ist leider nicht in jedem Falle ausgeführt worden.

Von den genannten Methoden haben wohl das Hindernislesen, das cheiroskopische Zeichnen und der Worthtest die engsten Beziehungen zum Sehen im freien Raum.

II. Definitionen

Daß man bei der Aufstellung einer Statistik gezwungen ist, zu schematisieren und individuell recht verschieden gelagerte Fälle in der gleichen Gruppe zusammenzufassen, vergrößert die Aussagen gerade über orth. behandelte Patienten wesentlich. Das betont bereits Javal (73), und jeder, der sich mit Orthoptik beschäftigt, wird sich dieser Tatsache bewußt sein. -

In dieser Arbeit ist der Zustand der Patienten durch Einteilung in vier Funktionsklassen gekennzeichnet. Der Erfolg der Therapie zeigt sich beim Vergleich der Klassen vor und nach der Behandlung. (Vgl. dazu Tab. 23).

Als geheilt kann man nur solche Patienten bezeichnen, die die Klasse I erreichten, während andere nur um mehr oder weniger Stufen gebessert wurden; oder aber die Orth. blieb erfolglos: die Patienten gehören nach der Behandlung noch der gleichen Funktionsklasse an wie vorher.

Eine weitere Aufteilung z.B. nach dem Grad der Ausprägung einer sensorischen Anomalie wäre wünschenswert, wurde aber unterlassen, um die Gruppen nicht zu sehr aufzusplittern.

Funktionsklasse I :

Volles Binokularsehen für Nähe und Ferne. (Wobei gleichzeitig ein kosmetisch einwandfreier Zustand besteht.) Als Kennzeichen wurden folgende Meßergebnisse gewertet:

Synoptophor:

Winkel $< +8^{\circ}$ bzw. $< -6^{\circ}$

Normale Korrespondenz

Simultansehen

Fusion

Fusionsbreite bei Patienten mit

Strabismus convergens mindestens von 0° bis $+15^{\circ}$, für Patienten mit Strabismus divergens von $+15^{\circ}$ bis mindestens zur Divergenz des bestehenden Winkels.

Stereoskopisches Sehen auch schwieriger Vorlagen

Worthtest:

4 Punkte

Cheiroskopisches

Zeichnen:

einwandfrei

Fixation:

zentral

Funktionsklasse II:

Binokularfunktion mit geringer Fusionsbreite. -

Kennzeichen dafür sollen sein:

Synoptophor:

Winkel $< + 8^{\circ}$ bzw. $< -6^{\circ}$

Normale Korrespondenz

Simultansehen

Fusion

Fusionsbreite darf geringer sein als in

Funktionsklasse I, - jedoch mindestens

von 0° bis $+ 7^{\circ}$

Stereoskopie auch schwieriger Vorlagen

Worthtest:

4 - 5 Punkte

Fixation:

zentral

Funktionsklasse III:

Ungenügende Binokularfunktion, d.h. folgende Meßergebnisse:

Synoptophor:

Normale Korrespondenz

Simultansehen

Fusion

Stereoskopie ist nicht Bedingung

Worthtest:

4 - 5 Punkte

Fixation zentral

Funktionsklasse IV:

Ohne Binokularfunktion, d.h. die Patienten haben einen (oder mehrere) der folgenden Fehler:

Synoptophor:

Kein Simultansehen

Keine Fusion

Anomale Korrespondenz

Suppression

Worthtest:

Wechselseitige Unterdrückung, 2 Punkte
oder 3 Punkte.

C Unser Untersuchungsgut

I. Zusammensetzung

Im untersuchten Zeitraum vom 1. 1. 1959 bis 1. 10. 1961 wurde in unserer Klinik bei mindestens 484 Patienten ein Strabismus diagnostiziert. (Heterophorien werden in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt). Nur 164 Patienten (ca. 34 %) behandelten wir im gleichen Zeitraum orth. Leider brachen jedoch 37 von ihnen die Behandlung vorzeitig ab, und bei 15 wurde zur Zeit dieser Untersuchung die Behandlung noch fortgesetzt.

Die Angaben beziehen sich also auf die 112 auswertbaren Fälle von Strabismus concomitans, bei denen die Behandlung abgeschlossen war. Davon hatten 77 einen Strabismus alternans und 35 einen

Strabismus monolateralis.

97 Fälle, und zwar 68 alternierende und 29 monolaterale, hatten einen Strabismus convergens, während 15 Fälle, und zwar 9 alternierende und 6 monolaterale, nach außen schielten. - Eine ähnliche Zusammensetzung der Fälle gibt auch Guibor (52) an: 89 % Strabismus convergens und 10 % Strabismus divergens.

In 50 Fällen wurde in Kombination zur orth. Therapie operativ eingegriffen, und zwar bei 37 alternierenden und 13 monolateralen. Peter (117, 118) gibt an, daß er in etwa 50 % operiert.

II. Die Auswahl unserer Fälle

Es ist zu betonen, daß unser Untersuchungsgut sich aus ausgewählten Fällen zusammensetzt, von denen bei der Aufnahme angenommen werden konnte, daß zumindest der Versuch einer orth. Behandlung sinnvoll ist. Eine solche Auslese wird von den meisten Autoren gefordert. Castanera (23) z.B. wählte von 528 Schielern 160 Fälle (30 %) als für die Orth. geeignet aus. - In einigen Fällen ließen wir auf besonderen Wunsch der Eltern jedoch auch Kinder zu, bei denen uns ein Erfolg von vornherein zweifelhaft erscheinen mußte.

In Übereinstimmung mit der Auffassung von Frey (45), Hugonnier & Douthwaite (69), Salman (133) wurden Fälle von Strabismus non concomitans nicht orth. behandelt.

Als untere Altersgrenze wurde im allgemeinen das 6., als obere das 12. Lebensjahr (im folgenden als Lj. abgekürzt) gesetzt. Ebenso verhält sich Richter (129), während Bischler (119) be-

reits mit 2 1/2 Jahren die orth. Schulung beginnt, und Cüppers (29) als obere Grenze das 14. bis 15. Lebensjahr ansieht. - Maddox (101), Peter (119), Reusch (126) halten sogar auch bei Erwachsenen eine orth. Behandlung für gerechtfertigt. Allerdings besteht dabei die Gefahr der Entstehung von Doppelbildern, wenn keine normale Binokularfunktion erzielt wird. Davor warnt Frey (45). - Unser jüngster orth. behandelter Patient war 4 Jahre, der älteste 41 Jahre alt.

Tabelle 4

zeigt die Verteilung der Altersstufen bei Beginn der orth. Behandlung für unser Untersuchungsgut (im folgenden U.G. genannt). Vor Übernahme zur Orth. mußte eine eventuell vorhandene Amblyopie auf einen Visus von wenigstens 1/4 bis 1/3 gebessert sein, da sonst eine Behandlung nicht möglich ist. - Hierin stimmen wir mit Bangerter (4), Frey (45), Hine (64), Lyle (93), Rotter (131) überein. - Die Fixation mußte zentral sein.

III. Art der Behandlung

In unserer Klinik ist die orth. Schielbehandlung im Januar 1959 begonnen worden. Die Durchführung der Übungen wurde einer medizinisch-technischen Assistentin übertragen. Wir verwandten das Synoptophor nach Cüppers, das Cheiroskop nach Maddox (100) und das Leseputz zum Hindernislesen. Nach Wells (153) gab bereits Javal in seinem " Manuel de strabisme " ein solches Gerät an. Seine Wichtigkeit betonen Hamburger (59) und Wells (153). Über den Nutzen des Cheiroskopes sind Hine (64), Peter (117, 118), Savin (138) sich einig: Der Schieler muß nach Lindsay (92), Maddox (100), Pascal (114) zur Koordination von Auge und Hand erzogen werden.

In einigen Fällen liehen wir Geräte zum Hindernislesen und Stereoskope für zusätzliche häusliche Übungen aus und verordneten wie Stark (144) auch Konvergenzübungen. Der Wert solcher Hausaufgaben ist von Cronin (28), Hugonnier (69), Pearson (115), Stark (144), Lyle (93) betont worden, Peter (119) hält sie für wesentlich für den Erfolg, da 2 bis 3 Übungssitzungen in der Woche nach seiner Auffassung nicht ausreichen.

Allerdings läßt er seine Patienten auch nur 10 bis 15 Minuten üben. Nemetz (108) dagegen läßt jede Sitzung bis zu einer Stunde dauern. - Das übersteigt nach unseren Erfahrungen die Konzentrationskraft eines Kindes wesentlich. Wir ließen unsere Patienten dreimal wöchentlich, jeweils 20 bis 25 Minuten, üben.

D Unsere Befunde

I. Sensorisch-nervöse Gesichtspunkte

Nach Bielschowsky (7), Herzau (63), Oppel & Ludwig (109) spielen bei der Schielkrankheit nervös-sensorische Faktoren eine entscheidende Rolle. So sind nach Hentschel (62) sensorische Anpassungsvorgänge ein wesentliches Kriterium der Krankheit. Nach Hamburger (59) entwickelt sich in ihrem Rahmen bei jedem Schielen eine mehr oder minder ausgeprägte anomale Korrespondenz (im folgenden a.K. genannt) der Netzhäute, zu der beim Strabismus monolateralis in den meisten Fällen noch ein verschieden hochgradig ausgeprägter Verlust des Sehvermögens des schielenden Auges hinzutritt.

Auch der motorische Apparat des Augenpaares paßt sich der Stellungsanomalie mehr und mehr an. Es treten schließlich organische

Strukturveränderungen auf, wie sie von Bielschowsky (7), Guibor (55), Peter (116, 117) beschrieben werden: Je länger das Schielen bestand, desto fester sind wie Cüppers (29, 31), Jaeger & Bernolet (74, 75), Lyle (93) betonen, die pathologischen Zustände eingefahren.

1. Das Alter bei Schielbeginn

Es ist von Cüppers (29), Douglas (36), Keiner (83), Lyle (95), Lyle & Foley (97), Parinaud (113), Portmann & Dufour (129), Ricci (128), Richter (129) deutlich darauf hingewiesen worden, daß ein früher Schielbeginn die Heilungsaussichten wesentlich herabsetzt. Besonders ungünstig soll nach Lyle (93) und Richter (129) die Prognose von kongenitalem Strabismus sein. Der Schielbeginn zeigt bei unserem U.G. die in

Tabelle 5

angegebene Verteilung. Am stärksten ist also die Gruppe von Patienten, deren Schielen im 3. Lj. erstmals beobachtet wurde, während es in späteren Lebensjahren nur vergleichsweise selten (bei 19 %) auftrat. Cashel (22) fand, daß bei Strabismus alternans der Schielbeginn am häufigsten in das 3. Lj., bei Strabismus monolateralis häufiger in das 2. Lj. fällt. Wir können das nicht bestätigen. Feldmann (40) fand, daß das Schielen in 41 % der Fälle vor dem 3. Lj. beginnt.

Tabelle 6

zeigt die Beziehung zwischen dem Beginn des Schielens und dem Ergebnis der Therapie: Leider ist unser U.G. zu klein, um eine sichere Aussage über diesen Zusammenhang machen zu können. Von den 13 Patienten mit kongenitalem Schielen ist allerdings kei-

ner völlig geheilt worden. Dies scheint bemerkenswert. Sie wurden höchstens gebessert. Erst bei den folgenden Gruppen treten volle Heilungserfolge auf. A. & M. Ricci (128), die ebenfalls eine schlechtere Prognose für früheren Schielbeginn fanden, machen dafür verantwortlich:

- 1.) das tiefere Einfahren der pathologischen Reflexe;
- 2.) die größere Häufigkeit einer Vertikal-komponente;
- 3.) die Vergrößerung des Schielwinkels,

die sie bei früherem Schielbeginn fanden. - Unser U.G. gibt keinen Anhalt für ein häufigeres Auftreten von Vertikalkomponenten bei früherem Schielbeginn, wie man aus

Tabelle 7

ersieht. -

Für eine Häufung der größeren Schielwinkel bei früherem Schielbeginn können wir mit unserem U.G. ebenfalls keinen Beweis liefern. Diese Beziehung ist in

Tabelle 8

untersucht worden.

2. Der Behandlungsbeginn

Nach Bielschowsky (8), Cüppers (29), Evans (39), Lyle (97) ist der Behandlungsbeginn von Bedeutung: je früher die Therapie einsetzt, desto weniger ist nach Lyle (93) die Anpassung an die Krankheitsursachen gefestigt. Andererseits setzen die orth. Übungen eine gewisse Intelligenz und Konzentrationsfähigkeit voraus, die, wie bereits gesagt, im allgemeinen erst im 6. bis 7. Lebensjahr

erreicht werden. Ebenso wie Mayou (102) konnten wir dennoch keinen Anhalt für eine Abhängigkeit des Erfolges vom Beginn der orth. Behandlung finden. Denn die

Tabelle 9

ergibt - jedenfalls für den Altersbereich, in dem wir schulten - eine rein zufällige Verteilung der Behandlungsergebnisse in den einzelnen Altersgruppen.

Wie schon Frost (46), Hentschel (62), Sattler (136) schreiben, ist bedeutungsvoller als der Beginn der orth. Schulung sicherlich die erste Behandlung des Schielens überhaupt, d.h. Refraktionskorrektur, Okklusion usw. Leider waren darüber bei unserem U.G. nur ungenügend genaue Aufzeichnungen vorhanden.

3. Die Übungsstunden

Nach Guibor (53, 54) ist die Zahl der Übungsstunden für das Behandlungsergebnis von Wichtigkeit. Lyle (97) hält diesen Faktor für sekundär. - Es spielen hier die schwer faßbaren Faktoren der Mitarbeit und Intelligenz des Kindes sowie die Unterstützung unserer Behandlungsbemühungen durch die Eltern mit hinein, so daß es von vornherein fraglich erscheint, ob in dieser Frage mathematisch gefaßte Vergleiche einen Sinn haben. - Verständlicherweise sind nämlich gerade die genannten Gesichtspunkte sehr wesentlich für den Erfolg jeder Übung. Hierin stimmen wir Castanera Pyeyo (23), Salman (133), Thornett-Johnson (147) zu. Hugonnier (69) fordert überhaupt, daß nicht mehr als 12 Sitzungen stattfinden sollen.

Die Zahlen der

Tabelle 10

lassen auf den ersten Blick hin eventuell daran denken, daß mit steigender Zahl der Übungsstunden sich die Erfolgsquote erhöhe. Die geringen Unterschiede sind jedoch statistisch nicht signifikant. Vielleicht trägt dazu bei, daß wir in vielen Fällen lediglich einen Behandlungsversuch unternommen haben, den wir abbrachen, weil es sich herausstellte, daß sich keine Fusion einstellte, und daß weitere Behandlung sinnlos sein werde. - Andererseits mußten wir auch bisweilen eine scheinbar Erfolg versprechende Behandlung nach vielen Bemühungen aufgeben, da eine weitere Steigerung der anfangs erreichten Binokularfunktion auch durch noch so viele zusätzliche Übungen nicht zu erzielen war. In wieder anderen Fällen stellte sich tatsächlich weitere Besserung ein, und es war erfolgsversprechend, die Behandlung auch über das allgemein übliche Maß hinaus fortzusetzen.

4. Die sensorischen Veränderungen

Nach Cüppers (29) hat die Art der sensorischen Veränderungen, die jedoch nicht als Gruppen aufgefaßt werden dürfen, sondern wie Cüppers (30), Hamburger (59), Remky (125) betonen, fließend ineinander übergehen, die größte Bedeutung. Nach Görtz kann man sie in folgender Abstufung angeben:

- 1) Suppression (bei Strabismus accomodativus)
- 2) a. K. ohne Amblyopie
- 3) a. K. mit Amblyopie bei zentraler Fixation
- 4) a. K. mit Amblyopie bei exzentrischer
Fixation
- 5) a. K. mit Amblyopie ohne Fixation.

Dabei stellt 1) die leichteste und 5) die schwerste Veränderung dar.

a) Strabismus alternans

Zunächst sollen die Fälle von Strabismus alternans untersucht werden. Allerdings ist die Differentialdiagnose Strabismus alternans gegenüber Strabismus monolateralis, wie Remky (125) sehr richtig sagt, nicht in jedem Falle eindeutig zu stellen. Das sollte bei jeder Statistik über Probleme des Schielens in Rechnung gestellt werden! Außerdem zeigt Doden (34), daß die Definitionen dieser beiden Arten des Schielens bei den einzelnen Autoren weit auseinandergehen: Jaensch (77) rechnet nur Fälle mit einseitiger hoher Amblyopie bei exzentrischer Fixation zum Strabismus monolateralis. Nach dieser Einteilung ist der Strabismus alternans weit häufiger. - Nach Remky (125) dagegen ist der echte Strabismus alternans sehr selten. Smith (140) und Hamburger (59) geben 80 % monolaterale und 20 % alternierende Schieler an. - Wir bezeichnen als Strabismus alternans die Fälle, die beide Augen zur Fixation benutzen können, während wir Patienten, die vorwiegend das eine Auge zur Fixation benutzen, zum Strabismus monolateralis rechnen. - Aber die Grenzen sind, wie gesagt, fließend, und verschiedene Untersucher würden denselben Patienten bisweilen der anderen Kategorie zuordnen. - Von unseren Orthoptikpatienten hatten 69 % einen Strabismus alternans und 31 % einen Strabismus monolateralis. Dieses Verhältnis ist durch die Auswahl bedingt. Der für die Orth. nötige gute Visus besteht ja häufiger bei Strabismus alternans. Auch war mancher Strabismus monolateralis durch die Vorbehandlung (Okklusion, Pleoptik) in einen Strabismus alternans übergeführt worden.

Herkömmlicherweise unterscheidet man beim Strabismus alternans Fälle mit normaler Korrespondenz und Fälle mit a. K. der Netzhäute. Dabei schwanken die Angaben über die Häufigkeit der a. K. in der Literatur gewaltig. Nach Cüppers (30) ist die Art der Netzhaut-

korrespondenz eine Gradfrage, nach Harms (61), Krause (85), Remky (125) können normale Korrespondenz und a. K. sogar nebeneinander bestehen. Nach Hamburger (59) gibt es in keinem Falle von Strabismus mit beiderseits gutem Visus eine normale Korrespondenz; Hine (64) fand in 71 % der Fälle a. K.; Travers (148) gibt ihre Frequenz mit " mindestens 40 % " an. Dagegen sagt Bryer (18), daß es nur wenig a. K. gibt, und François (43) fand sie in 1 % der Fälle.

Diese unterschiedlichen Angaben beruhen laut Hamburger (59) auf der Verschiedenartigkeit der Definitionen der a. K. Nur wenige Autoren wie Francois (71) und Richter (129) unterteilen die a. K. weiter. Das Verhalten der alternierenden Schieler unterscheidet sich am Synoptophor jedoch so stark und ist dabei individuell so charakteristisch, daß auch mir eine weitere Aufgliederung nach diesen Kriterien angebracht erschien. Ich faßte in

Tabelle 11

nach ihrem Verhalten am Aufnahmetage folgende Gruppen von alternierenden Schielern zusammen:

- 1) normale Korrespondenz
- 2) Skotom im objektiven Schielwinkel
- 3) Skotom im subjektiven Schielwinkel
- 4) wechselseitige Unterdrückung der
Netzhautindrücke
- 5) a. K. im engeren Sinne (nach Hugonnier
(71); Rintelen (130), d. h. Fusion im
subjektiven Schielwinkel.

Durch die Aufteilung entstehen jedoch in unserem U. G. so kleine Gruppen, daß sie statistisch nichts aussagen. - Richter (129) fand

übrigens heraus, daß eine weitere Aufschlüsselung der a. K. wenig bedeutungsvoll sei.

Erst wenn man die Gruppen 2) bis 5) als " Fehlen der normalen Korrespondenz der Netzhäute " zusammenfaßt, kann sie beweisend den Fällen mit normaler Korrespondenz gegenübergestellt werden: Bestand bei Beginn der Behandlung eine normale Korrespondenz, so war die Orth. in keinem einzigen Falle erfolglos, während beim Fehlen der normalen Korrespondenz bei 33 von 70 Fällen die Behandlung völlig erfolglos verlief. - Es gab jedoch auch beim Vorliegen einer a. K. Heilung.

So kann bestätigt werden, daß die a. K. die Heilungschancen wesentlich verringert, wie Bielschowsky (8), Evans (39), Hugonnier & Douthwaite (69), Hugonnier (70), Lyle (93) herausfanden; während die normale Korrespondenz zwar erleichternd wirkt, aber auch keineswegs in jedem Falle zu völliger Heilung zu führen braucht, was von Evans (39) behauptet wird. - Wir teilen in diesem Punkt die Ansicht von Rotter (131). -

Der Auffassung, die a. K. sei - wie Lynn (98) es ausdrückt- " eine Fallgrube ", für die es nach Braun (15) und Herzau (63) keine Heilung gibt, muß allerdings auch widersprochen werden.

b) Strabismus monolateralis

Nach Görtz ist in allen Fällen von permanentem monolateralen Schielen ebenfalls eine a. K. vorzusetzen, zu der erschwerend in den meisten Fällen eine Amblyopie hinzutritt. In ihren schweren Formen geht sie nach Harms (61), Remky (125) mit exzentrischer Fixation einher. Wir unterteilten die sensorischen Anomalien der monolateralen Schieler nach ihrem Verhalten am Aufnahmetage in 3 Gruppen:

- 1) Zentrale Fixation und normaler Visus
- 2) Zentrale Fixation und Amblyopie
- 3) Exzentrische Fixation und Amblyopie

Die Stärke der Amblyopie blieb dabei unberücksichtigt, obwohl eine weitere Unterteilung nach dem Schweregrad der Amblyopie wie Jonkers (79) oder Pugh (124) vorschlägt bzw. nach der Art der exzentrischen Fixation wie Böhme (12), Hugonnier (71), Krause (86), Remky (125) sicher interessant wäre. Wegen der geringen Anzahl unserer monolateralen Fälle war dies aber nicht sinnvoll.

Tabelle 12

zeigt die Verteilung unseres Untersuchungsgutes und die Zusammenhänge zwischen der sensorischen Anomalie und dem Behandlungsergebnis. Leider sind, sogar wenn Gruppe 2) und 3) zusammengefaßt der Gruppe mit normalem Visus gegenübergestellt werden, unsere Zahlen zu gering: an Hand unseres Materials läßt sich ein Einfluß der sensorischen Veränderungen des Strabismus monolateralis auf den Behandlungserfolg nicht nachweisen.

5. Sensorische Anomalie und Alter bei Schielbeginn

Evans (39), Jonkers (78), Ricci (128) vermuten eine Korrelation zwischen der Art des sensorischen Verhaltens des Schielenden und dem Zeitpunkt, in dem seine Krankheit begann. - Mit unserem Material, das in den

Tabellen 13 und 14

zusammengestellt ist, kann nicht nachgewiesen werden, daß die sensorischen Anomalien bei frühzeitigem Schielbeginn stärker ausgeprägt auftreten. Es fällt allerdings in Tabelle 13 auf, daß bei

sehr frühem Beginn, nämlich bei kongenitalem Schielen oder bei Schielbeginn im 1. Lj. tatsächlich in keinem Falle eine normale Korrespondenz vorhanden war.

II. Motorisch anatomische Gesichtspunkte

Bisher wurden die Gesichtspunkte der nervös-sensorischen Komponenten des Schielens und die abgeleiteten Zusammenhänge behandelt. Der folgende Abschnitt befaßt sich mehr mit den Aspekten der Motorik:

1. Schielrichtung:

So ist zu prüfen, ob ein Zusammenhang zwischen der Schielrichtung und dem Behandlungserfolg besteht, d. h. ob die Prognose für konvergentes und divergentes Schielen unterschiedlich ist, wie es besonders in der englischen Literatur, z. B. von Lyle (95, 97), Worth (157), aber auch von Jaensch (76) und Jonkers (78) behauptet wird. Nach Hine (64), Hugonnier (69) hat das Auswärtsschiel eine wesentlich schlechtere Prognose, während Bielschowsky (9), Jonkers (78), Parinaud (113) seine Prognose für besser halten als die des konvergenten Schielens. Wir fanden, wie

Tabelle 15

zeigt, keinen Anhalt dafür, daß der Strabismus divergens eine andere Prognose als der Strabismus convergens hat.

2. Vertikalkomponente:

Nach Haensel (57), Hine (64), Ricci (128) soll die Vertikalabweichung eines Auges oder eine vertikale Komponente bei einem horizontalen Schielen die Erfolgsaussichten der Behandlung stark vermindern. Frey (45), Guibor (56), Spaeth (143) halten die Orth. in solchen Fällen sogar für zwecklos. - Kramer (84) gibt jedoch an,

daß sie in 76 % der Fälle mit vertikalem Schielen durch Orth. eine Besserung erreichte!

Wir fanden keinen Unterschied in den Erfolgsraten bei Strabismus horizontalis und Strabismus horizontalis mit vertikaler Komponente. Diese Untersuchung ist in

Tabelle 16

zusammengestellt. Allerdings muß beim Vorliegen einer Vertikal-komponente häufiger operiert werden als bei rein horizontalem Schielen. Diese Ansicht teilen Berens (6), Haensel (57), Lyle (93). Bei uns wurde bei Vorhandensein einer Vertikalabweichung in 15 von 32 Fällen und bei Strabismus horizontalis in 35 von 80 Fällen operiert.

3. Erfolge der operativen Behandlung:

Hier taucht die Frage von Burian (21), Chavasse (26), Parinaud (113) auf, wie weit die Ergebnisse der Schielbehandlung eigentlich der Orth. zu verdanken sind, und wie weit sie auch durch die Schieloperation allein erreicht worden wären. - Diese Frage hat auch andere Autoren beschäftigt. Einige veröffentlichten dazu Vergleichstabellen verschieden behandelter Patientengruppen.

Tabelle 17

gibt darüber Auskunft. - An unserer Klinik ist ein sinnvoller Vergleich in dieser Angelegenheit nicht zu ziehen, da alle Patienten mit mangelhafter Binokularfunktion und gewisser Aussicht auf Besserung der Orth. zugeführt werden. Daher wären die Gruppen der allein operativ behandelten und der orth. behandelten Patienten nicht vergleichbar.

Außerdem ist wirklich entscheidend ja auch nur die Binokularfunk-

tion im täglichen Leben, d.h. im freien Raum. Wie fraglich es ist, von Synoptophorergebnissen auf diese zurückzuschließen, wurde schon ausgeführt. - Man müßte also das Verhalten von unausgewählten Gruppen einer Orthoptikschule und einer nur operativ arbeitenden Klinik im freien Raum miteinander vergleichen können, um diese Frage zu beantworten. - Wir können nur untersuchen, ob ein wesentlicher Unterschied in der Prognose für allein konservativ behandelte Fälle oder kombiniert operativ-orthoptische Fälle besteht. Das geschieht in

Tabelle 18.

Unter den Bedingungen des Synoptophors usw. waren die Erfolge der Kombinationstherapie an unserer Klinik nicht besser als die der reinen Orthoptik. Das ist auch nicht anders zu erwarten, da ja am Synoptophor im objektiven Schielwinkel geprüft wird.

4. Größe des Schielwinkels vor der Operation.

Die Schielwinkel wurden in 3 Gruppen unterteilt:

- 1) Kleiner Winkel: $< 6^{\circ}$
- 2) Mittlerer Winkel: 6° bis 15°
- 3) Großer Winkel: $> 15^{\circ}$

Diese Einteilung erscheint berechtigt, weil die Winkel der Gruppen 1) und 2) konservativ durch Orth. behandelt werden können, während wir uns bei Gruppe 3) fast regelmäßig (in 34 von 40 Fällen) zunächst zur Operation entschließen mußten.

Tabelle 19

zeigt diese Verteilung - Haensel (57), Salman (133) halten Operation bei allen Winkeln über 12° für notwendig, Giger (47), Mayou (102) operieren Winkel über 15° , Evans (38, 39) über 20° ,

Frey (45) über 35^0 . - Für Gruppe 1) gilt Ähnliches, wie im folgenden über die Restschielwinkel ausgeführt wird. Rotter (131) und Hugonnier (70) stellen daher bei kleinen Schielwinkeln eine sehr vorsichtige Prognose, während Jaensch (76) meint, daß die Erfolgsaussichten bei größerem Schielwinkel geringer seien.

Wir konnten eine Abhängigkeit des Erfolges von der ursprünglichen Größe des Schielwinkels in

Tabelle 20

nicht nachweisen. - Die gefundenen Schwankungen sind nicht signifikant.

5. Der Restschielwinkel :

Wie Jaensch (76) sowie A. & M. Ricci (128) fanden, sind die Operationserfolge von der Qualität der Operation abhängig. Auf die Bedeutung des kleinen Restschielwinkels, d.h. des nach dem Eingriff bestehenbleibenden Schielwinkels von etwa $+1^0$ bis $+10^0$ ist in der Literatur schon lange hingewiesen worden. Besonders müssen die Arbeiten von Cüppers, Görtz und die von Villaseca genannt werden.

Bressler (16), Cashell (22), Evans (39), Görtz (48), Peter (117, 118), Ricci (128), Villaseca (150) fordern, daß bei jeder Operation Parallelstand der Augenachsen angestrebt wird, den man nötigenfalls durch mehrere Eingriffe erreichen muß. Der kleine Restschielwinkel prädestiniert besonders zur Entwicklung und zum hartnäckigen, nach Reusch (127) sogar irreparablen, Einfahren anomaler sensorischer Beziehungen, weil die foveanahen Netzhautbezirke, die in diesen Fällen im Schielauge zur Fixation dienen, funktionell, wie Villaseca (150) sagt, dem fovealen Sehen nahekommen. Görtz (49) fand, daß bei der Überprüfung des Binokularsehens

im freien Raum Patienten mit einem Restwinkel besonders ungünstig abschneiden, ein wirkliches stereoskopisches Sehen ist ihnen nach Naylor (106) gar nicht möglich.

Bielschowsky (8, 9), Haensel (57), Jaensch (76), Maddox (101) reduzieren den Schielwinkel nur, wodurch der sekundären Divergenz vorgebeugt wird. Auch wir haben mehr Furcht vor der sekundären Divergenz als vor einem ungenügenden Binokularsehen. Bressler (17) sowie Dollar (35) erreichten bei 8 %, Oppel (109) bei 14 % der operierten Fälle Parallelstand der Augen. - 6 v. 50 unserer kombiniert chirurgisch-orthoptisch behandelten Patienten hatten nach der Operation völligen Parallelstand der Augen. Ihr Verhalten vor und nach der Behandlung ergibt sich aus

Tabelle 21:

Von den 6 Patienten hat keiner die Funktionsklasse I erreicht, es ist also keiner geheilt worden. 1 Patient mit Strabismus alternans wurde um 2 Stufen gebessert. Er hatte vor der Behandlung am Synoptophor wechselseitige Unterdrückung der Netzhautindrücke gezeigt. 2 Patienten wurden um 1 Stufe gebessert: Es handelt sich dabei um einen Fall von Strabismus monolateralis, der eine Amblyopie bei zentraler Fixation hatte und um einen Fall von Strabismus alternans, der vor der Behandlung bereits normale Korrespondenz, aber wechselseitige Unterdrückung der Netzhautindrücke im Worthtest hatte. Bei den restlichen 3 Fällen handelt es sich um alternierende Schieler. Sie wurden durch die Behandlung nicht gebessert. Vor der Behandlung hatten sie am Synoptophor ein Skotom im objektiven Winkel, wechselseitige Unterdrückung oder Fusion im subjektiven Schielwinkel gehabt.

III. Ergebnisse unserer Behandlung:

Peter (117, 118, 119) sowie Worth (157) halten eine orth. Behandlung des Strabismus alternans für aussichtslos; Feldmann (40), Hine (64), Houlton (67) und Nemetz (108) halten sie für prognostisch ungünstig. Dieser Anschauung widerspricht Travers (148). - Wir fanden in

Tabelle 22,

daß bei unserer Auswahl die Behandlungsergebnisse für monolaterale Schieler besser waren als für alternierende. Eine Zufälligkeit der Verteilung läßt sich mit 95 % Sicherheit ausschließen. - Allerdings wurden bei der Auswahl der monolateralen Schieler naturgemäß andere Kriterien gewählt als beim Strabismus alternans. Das ist bereits beschrieben worden. - Viele Fälle von Strabismus monolateralis blieben in der pleoptischen Abteilung und gelangten gar nicht in die orth. Behandlung.

Die drei auf den nächsten Seiten dargestellten Tabellen 23a, b, c zeigen graphisch die Therapieergebnisse bei unseren orthoptisch behandelten Patienten. Man kann den Ausgangspunkt vor der Behandlung und gleichzeitig das durch die Therapie Erreichte ablesen. Es fällt dabei auf, wie ungünstig die Ausgangssituation fast aller unserer Orthoptikpatienten war. Tabelle 23a zeigt dementsprechend, daß nur 14 von 112 Patienten geheilt wurden; 24 wurden um 2 Stufen, 26 um 1 Stufe gebessert. Bei 48 Patienten trat keine Besserung ein. Tabelle 23b gibt eine gleichartige Aufstellung für die 77 Fälle mit Strabismus alternans und Tabelle 23c für die Patienten mit Strabismus monolateralis.

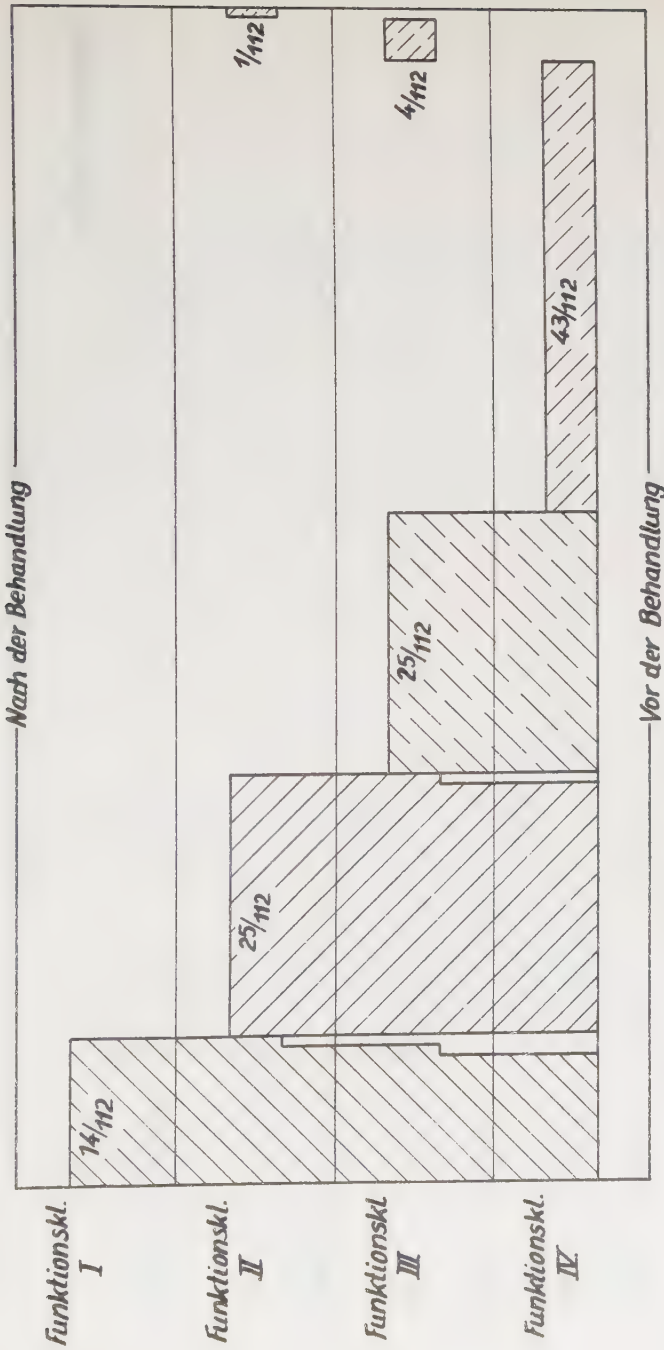


Tabelle 23 a (Gesamtüberblick)

Nach der Behandlung

Vor der Behandlung

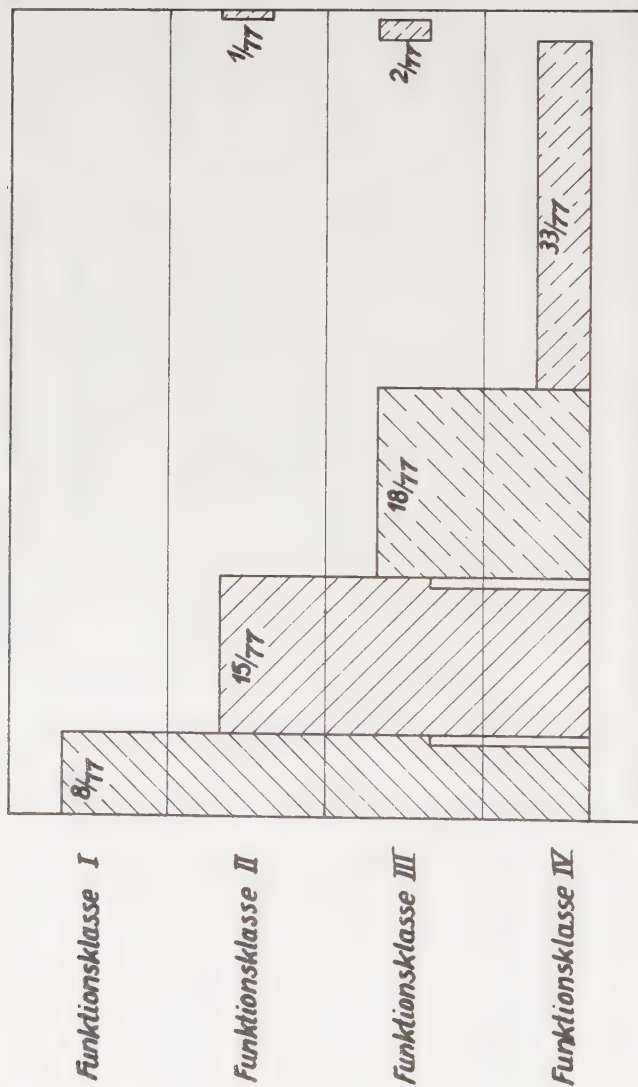
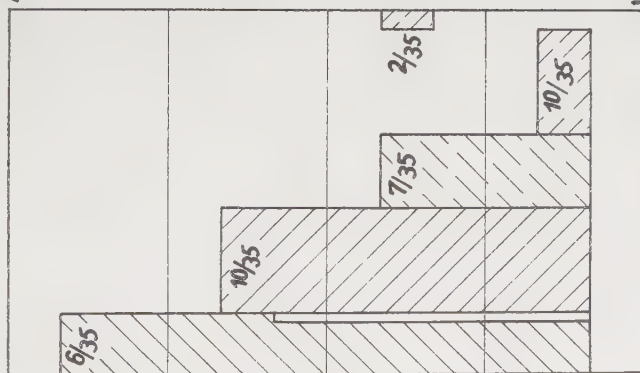


Tabelle 23b (Strab. alternans)

Nach der Behandlung



Vor der Behandlung

Funktionsklasse I

Funktionsklasse II

Funktionsklasse III

Funktionsklasse IV

Tabelle 23 c (Strab. monolateralis)

E Die Spätergebnisse

Eine Kontrolle der Ergebnisse nach einigen Jahren wäre aufschlußreich. Lynn (98) behauptet sogar, daß entscheidend eigentlich erst die Spätergebnisse sind, - wenn die Patienten sich im Alter der Presbyopie befinden, weil sich dann herausstellen wird, ob sie nicht " monokular glücklicher " geblieben wären! François (44), Jonkers (82) fanden bei einer Kontrolle nach einigen Jahren, daß die Ergebnisse sich verschlechtert hatten, Cashell (22) stellte jedoch nur eine Verschlechterung von wenigen Prozent fest, während sich viele Patienten durch den dauernden Gebrauch ihres Binokularsehens weiter gebessert hatten.

F Schwankende Erfolgsangaben

Wenn die Angaben der Autoren über Ergebnisse, die bei der orth. Behandlung erzielt wurden, so stark schwanken, dann liegt das wohl in erster Linie daran, daß häufig die verwandten Termini ganz ungenügend definiert werden. Das gibt auch Smolik (141) in seiner kritischen Arbeit an. So wird besonders von " Heilung " oder " Besserung " gesprochen, ohne diese Begriffe zu erläutern; oder die Aufzeichnungen über die angewandten Meßverfahren und Behandlungsmethoden sind, wie Bangerter (3) und Cashell (22) bemerken, recht ungenau. Wichtig ist auch der Hinweis, ob es sich um ein Untersuchungsgut aufeinander folgender unausgewählter Fälle handelt. Das betont Smolik (141). Aufschlußreich ist die Angabe zum Beispiel von Castanero (36), daß in seiner Klinik von 528 Schielern 160 als für die Orth. geeignet ausgewählt wurden. Wenn er die Heilungsquote prozentual angibt, dann sind zwar 32,5 % der orth. behandelten, aber nur 12 % aller Schielenden geheilt worden. Entscheidend wichtig ist natürlich auch der Ausgangspunkt der Therapie, d.h. der Schweregrad der Erkrankung. Er muß unbedingt berücksichtigt

werden. Böhme (12), Fessel (42) betonen, daß in Orthoptikzentren auch in ungünstigen Fällen Behandlungsversuche unternommen werden, was deren Statistik belastet. Schließlich kommt es auch vor, daß durch viel zu kleine Zahlengruppen Aussagen statistisch bewiesen werden sollen.

G Zusammenfassung

Diese Arbeit bezieht sich auf die an Apparaten ermittelten Werte der Binokularfunktion. Alle Angaben müssen daher mit einer gewissen Zurückhaltung gewertet werden. - Andererseits wurden stets gleichzeitig mehrere Meßverfahren verwandt und bei der Einteilung in Erfolgsklassen strenge Maßstäbe angelegt. Auch kann man erwarten, daß durch ständige Übung im täglichen Leben die erreichte Binokularfunktion gefestigt wird.

An 112 der orth. Behandlung zugeführten Fällen wurde eine Heilungsquote von 13 % ermittelt. Erfolglos war die Behandlung in 43%.

Bei kongenitalem oder in frühester Kindheit aufgetretenem Schielen scheint die Prognose quoad sanationem schlecht zu sein.

Die Orthoptik sollte je nach der geistigen Reife des Kindes möglichst im 6. Lj. beginnen. Dabei sollte man die Behandlung abbrechen, wenn sich nach 5 Sitzungen keine Änderung des Status gezeigt hat oder wenn im Verlaufe der Behandlung weitere Besserung ausbleibt.

Die Übungen sollen außer am Synoptophor auch am Cheiroskop und Lesepult durchgeführt werden. Über den jeweiligen Zustand der Patienten sollen genaue Aufzeichnungen, am besten in ein vorgedrucktes Schema, gemacht werden.

Große Schielwinkel müssen zunächst operativ behandelt werden. Dabei sollte möglichst nach Parallelstand der Augenachsen gestrebt werden.

Für Strabismus alternans wurde eine etwas ^{schlechtere} ~~bessere~~ Prognose gefunden als für Strabismus monolateralis. Allerdings liegt das wohl an der Verteilung unserer Fälle.

Von größter Wichtigkeit ist das Bestehen einer anomalen Korrespondenz. Sie macht die Prognose sehr viel ungünstiger, ist jedoch kein Grund dafür, auf einen Behandlungsversuch zu verzichten.

Der Therapieerfolg bei Strabismus convergens und Strabismus divergens war gleich.

Man sollte die Orthoptik nicht zu optimistisch beurteilen. Trotzdem soll jeder Schielfall, falls er nicht nach der Operation spontan völlig normale Binokularfunktion entwickelt, orthoptisch behandelt werden. Denn die Orthoptik ist eines der wichtigsten Verfahren in der Schielbehandlung.

Verzeichnis der Abkürzungen

In den Tabellen und im Text werden folgende Abkürzungen
gebraucht:

a. K.	anomale Korrespondenz
alt.	alternans
geb.	gebessert
kongen.	kongenital
Lj.	Lebensjahr
mon.	monolateralis
norm.	normal
objekt.	objektiv
orth.	orthoptisch
Orth.	Orthoptik
Strab.	Strabismus
subjekt.	subjektiv
U. G.	Untersuchungsgut
Unterdr.	Unterdrückung
zus.	zusammen

<i>Autor</i>	<i>Jahr</i>	<i>Fusion + Stereoskopie %</i>	<i>Unter- oder überkorrigiert %</i>
<i>Exnerova</i>	<i>1948</i>	<i>48,2</i>	<i>29,8</i>
<i>Da Luz</i>	<i>1949</i>	<i>48</i>	<i>20,6</i>
<i>Stanworth</i>	<i>1949</i>	<i>20</i>	<i>31</i>
<i>Portmann</i>	<i>1952</i>	<i>18</i>	<i>41,3</i>
<i>Evans</i>	<i>1953</i>	<i>35</i>	<i>20</i>

Tabelle 1

<i>Autor</i>	<i>Heilung %</i>	<i>Besserung %</i>	<i>Erfolglos %</i>
<i>Griffith</i>	<i>33</i>	<i>50</i>	<i>17</i>
<i>Coulter</i>	<i>60</i>	<i>40</i>	<i>0</i>
<i>Goar</i>	<i>40</i>	<i>-</i>	<i>60</i>
<i>Javal</i>	<i>80</i>	<i>20</i>	<i>0</i>
<i>Alabaster</i>	<i>27</i>	<i>40</i>	<i>33</i>
<i>Onfray</i>	<i>26</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Tabelle 2

<i>Autor</i>	<i>Literatur- Verzeichn.</i>	<i>Land</i>	<i>Jahr</i>	<i>Größe des U. G.</i>	<i>Heilung %</i>
<i>Alabaster</i>	1	<i>England</i>	1939	100	88
<i>Cashell</i>	22	<i>England</i>	1953	1119	33
<i>Castanera</i>	23	<i>Spanien</i>	1951	160	33
<i>Evans</i>	39	<i>Österreich</i>	1954	100	35
<i>Giger</i>	47	<i>Schweiz</i>	1949	67	40
<i>Guibor</i>	52	<i>USA</i>	1934	38	34
<i>Haensel</i>	57	<i>Deutschland</i>	1956	62	39
<i>Harberts</i>	60	<i>Schweiz</i>	1956	90	35
<i>Jonkers</i>	80	<i>Holland</i>	1955	202	33
<i>Jonkers</i>	81	<i>Holland</i>	1955	137	35,8
<i>Keiner</i>	83	<i>Holland</i>	1952	113	68
<i>Lyle</i>	94	<i>England</i>	1952	172	44
<i>Lyle</i>	97	<i>England</i>	1957	280	34
<i>Lynn</i>	98	<i>England</i>	1953	30	33
<i>Reusch</i>	126	<i>Deutschland</i>	1956	56	40

Tabelle 3

Alter bei Beginn der Orthoptik	Strab. alternans	Strab. monolateralis	Insgesamt
4-5 Lj	11	7	18
> 5-7 Lj	17	10	27
> 7-9 Lj	24	4	28
> 9 Lj	25	14	39
Summe	77	35	112

Tabelle 4

Beginn des Schielens	Strab. alternans	Strab. monolateralis	Insgesamt
Kongenital	9	4	13
1. Lj	15	9	24
2. Lj	16	6	22
3. Lj	23	8	31
4. Lj	8	2	10
5. Lj	1	4	5
> 5. Lj	5	2	7
Summe	77	35	112

Tabelle 5

Ergebnis der Orthoptik	Beginn des Schielens											
	kongenital		1 Lj		2 Lj		3 Lj		4 Lj		5 Lj	
	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.	Strabismus alt. mon. zus.
3 Stufen gebessert	0	0	0	2	2	1	3	3	1	0	1	0
2 Stufen geb.	1	1	4	1	5	2	3	5	2	0	1	0
1 Stufe geb.	2	1	3	3	6	1	7	6	1	0	1	1
Erfolglos	6	2	8	3	11	6	3	9	4	1	2	1
Summe	9	4	13	15	24	16	6	22	8	10	5	2
Heilung	0	0	0	2	2	2	1	3	1	0	2	1
Besserung	3	2	5	7	11	8	2	10	3	0	1	0

Tabelle 6

Beginn des Schielens	Strab. horizontalis	Strab. mit Vertikalkomponente	Summe
Kongenital	9	4	13
1 Lj.	15	9	24
2 Lj.	15	7	22
3 Lj.	24	7	31
4 Lj.	9	1	10
5 Lj.	4	1	5
> 5 Lj.	4	3	7
Summe	80	32	112

Tabelle 7

Beginn des Schielens	Schielwinkel			Summe
	< 6°	6°-15°	> 15°	
Kongenital	3	4	6	13
1 Lj.	5	10	9	24
2 Lj.	8	6	8	22
3 Lj.	9	11	11	31
4 Lj.	7	2	1	10
5 Lj.	0	2	3	5
> 5 Lj.	4	1	2	7
Summe	36	36	40	112

Tabelle 8

Therapieergebnis	Beginn der Orthoptik									
	4 - 5 Lj.				6 - 7 Lj.				8 - 9 Lj.	
	Strabismus		Strabismus		Strabismus		Strabismus		Strabismus	
	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	altern.	monol.
3 Stufen gebessert	0	3	3	1	0	1	1	1	5	1
2 Stufen gebessert	3	2	5	2	2	4	4	0	6	6
1 Stufe gebessert	2	1	3	4	4	8	8	0	5	3
Erfolglos	6	1	7	10	4	14	11	3	9	4
Summe	11	7	18	17	10	27	24	4	25	14
Geheilt	0	3	3	1	0	1	1	1	6	2
Gebessert	5	3	8	6	6	12	12	0	10	8

Tabelle 9

Therapieergebnis	Zahl der Sitzungen							
	bis zu 15				15 - 30			
	Strabismus		Strabismus		Strabismus		Strabismus	
	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.
3 Stufen gebessert	4	3	7	1	2	3	2	0
2 Stufen gebessert	2	3	5	7	4	11	6	3
1 Stufe gebessert	2	4	6	5	1	6	12	3
Erfolglos	11	8	19	13	2	15	12	2
Summe	19	18	37	26	9	35	32	8
Geheilt	4	3	7	1	2	3	3	1
Gebessert	4	7	11	12	5	17	17	5
								22

Tabelle 10

<i>Sensorisches Verhalten vor der Behandlung</i>	<i>Funktionsklasse nach der Behandlung</i>			
	1	2	3	4
<i>Normale Korrespondenz</i>	1	2	4	0
<i>Skotom im objekt. $\leftarrow$</i>	1	3	1	5
<i>Skotom im subjekt. $\leftarrow$</i>	1	4	3	13
<i>Wechselseitige Unterdr.</i>	1	3	11	6
<i>Fusion im subjekt. $\leftarrow$</i>	4	4	1	9
<i>Fehlen der norm. Korresp.</i>	7	14	16	33

Tabelle 11

<i>Sensorisches Verhalten vor der Behandlung</i>	<i>Funktionsklasse nach der Behandlung</i>			
	1	2	3	4
<i>Zentrale Fixation mit normalem Visus</i>	2	3	1	3
<i>Zentrale Fixation und Amblyopie</i>	2	5	2	2
<i>Exzentrische Fixation und Amblyopie</i>	2	2	6	5

Tabelle 12

<i>Sensorisches Verhalten vor der Behandlung</i>	<i>Schielbeginn</i>						
	<i>Kongen</i>	<i>1 Lj.</i>	<i>2 Lj.</i>	<i>3 Lj.</i>	<i>4 Lj.</i>	<i>5 Lj.</i>	<i>>5 Lj.</i>
<i>Normale Korrespondenz</i>	0	0	4	1	0	0	2
<i>Skotom im objekt. $\times$</i>	0	2	1	4	2	0	1
<i>Skotom im subjekt. $\times$</i>	1	4	4	8	3	1	0
<i>Wechselseitige Unterdr.</i>	4	5	3	6	2	0	1
<i>Fusion im subjekt. $\times$</i>	4	4	4	4	1	0	1
<i>Fehlen der norm. Korr.</i>	6	15	12	22	8	1	3

Tabelle 13

<i>Sensorisches Verhalten vor der Behandlung</i>	<i>Schielbeginn</i>						
	<i>Kongen</i>	<i>1 Lj.</i>	<i>2 Lj.</i>	<i>3 Lj.</i>	<i>4 Lj.</i>	<i>5 Lj.</i>	<i>>5 Lj.</i>
<i>Zentrale Fixation mit normalem Visus</i>	1	3	1	3	0	0	1
<i>Zentrale Fixation und Amblyopie</i>	1	0	1	3	2	4	0
<i>Exzentrische Fixation und Amblyopie</i>	2	6	4	2	0	0	1

Tabelle 14

Therapieergebnis	Strabismus convergens			Strabismus divergens		
	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	zus.
3 Stufen gebessert	5	5	10	2	0	2
2 Stufen gebessert	14	7	21	1	3	4
1 Stufe gebessert	17	8	25	2	0	2
Erfolglos	32	9	41	4	3	7
Summe	68	29	97	9	6	15
Geheilt	6	6	12	2	0	2
Gebessert	30	14	44	3	3	6

Tabelle 15

Therapieergebnis	Horizontales Schielen			Schielen mit vertikaler Kompon.		
	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	zus.
3 Stufen gebessert	5	3	8	2	2	4
2 Stufen gebessert	11	9	20	4	1	5
1 Stufe gebessert	13	6	19	6	2	8
Erfolglos	26	7	33	10	5	15
Summe	55	25	80	22	10	32
Geheilt	5	4	9	3	2	5
Gebessert	24	14	38	9	3	12

Tabelle 16

Autor	Literatur- Verzeich- nis	Funktionelle Heilung in %	
		operativ	orthoptisch
Bischler	11	10 - 30	90
Bressler	16	8	75 - 81
Dollar	35	2	51
Hitz	65	26	33
Jaensch	76	bis 69	-
Oppel	109	8,5	-

Tabelle 17

Therapieergebnis	Konservativ orthoptisch			Kombiniert operativ-orthoptisch		
	altern.	monol.	zus.	altern.	monol.	zus.
3 Stufen gebessert	4	4	8	3	1	4
2 Stufen gebessert	11	7	18	4	3	7
1 Stufe gebessert	6	5	11	13	3	16
Erfolglos	19	6	25	17	6	23
Summe	40	22	62	37	13	50
Heilung	4	5	9	4	1	5
Besserung	17	11	28	16	6	22

Tabelle 18

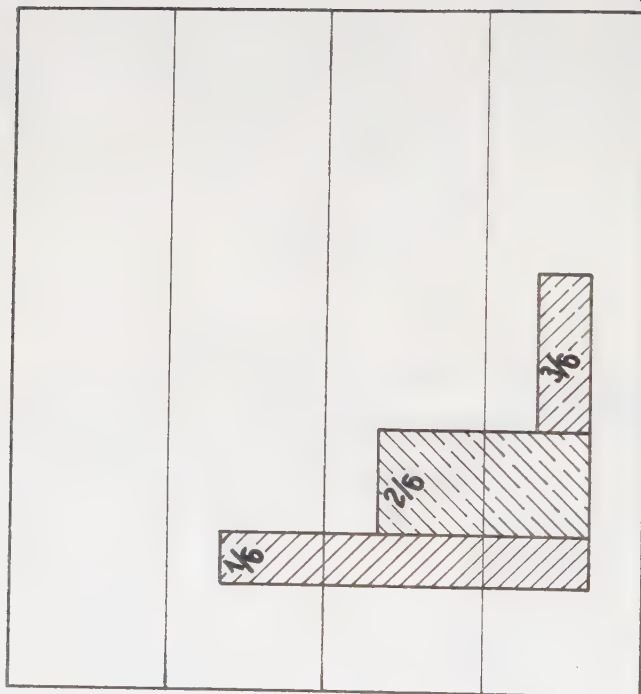
Therapie	Schielwinkel								
	< 6°			6°-15°			> 15°		
	alt.	mon.	zus.	alt.	mon.	zus.	alt.	mon.	zus.
Konservativ orthoptisch	22	12	34	15	7	22	3	3	6
Kombiniert operativ-orthopt.	2	0	2	9	5	14	26	8	34

Tabelle 19

Therapieergebnis	Schielwinkel								
	< 6°			6°-15°			> 15°		
	Strab. alt.	Strab. mon.	zus.	Strab. alt.	Strab. mon.	zus.	Strab. alt.	Strab. mon.	zus.
3 Stufen gebessert	2	2	4	3	0	3	2	3	5
2 Stufen gebessert	7	4	11	4	3	7	4	3	7
1 Stufe gebessert	3	3	6	6	3	9	10	2	12
Erfolglos	12	3	15	11	6	17	13	3	16
Summe	24	12	36	24	12	36	29	11	40
Heilung	2	3	5	3	0	3	3	3	6
Besserung	10	6	16	10	6	16	13	5	18

Tabelle 20

Nach der Behandlung



Vor der Behandlung

Tabelle 21

Funktionsklasse I

Funktionsklasse II

Funktionsklasse III

Funktionsklasse IV

Therapieergebnis	Strabismus alternans	Strabismus monolateralis	Strabismus zusammen
	F ä l l e		
Geheilt	8	6	14
2 Stufen gebessert	14	10	24
1 Stufe gebessert	19	7	26
Erfolglos	36	12	48

Tabelle 22

Lebenslauf

Am 11. Februar 1938 wurde ich als Sohn des damaligen Studien-assessor Dr. Walter Weede und seiner Ehefrau Annemarie geb. Becker in Schneidemühl geboren.

Im Herbst 1943 wurde ich in Schneidemühl eingeschult.

Im Januar 1945 kamen wir als Flüchtlinge nach Marburg an der Lahn, von wo wir nach Allna im Landkreis Marburg evakuiert wurden.

Von 1947 bis 1957 besuchte ich das altsprachliche Gymnasium Philippinum zu Marburg und bestand dort am 2. 3. 1957 das Abitur. - Zum Sommersemester 1957 immatrikulierte ich mich als Student der Medizin an der Marburger Philippsuniversität. Anschließend studierte ich in Kiel, wo ich am 5. 11. 1959 die ärztliche Vorprüfung bestand. Während der klinischen Semester studierte ich in Marburg, Wien und Berlin. Hier erhielt ich im Sommersemester 1961 das Thema meiner Dissertation.

Am 5. April 1963 bestand ich an der Freien Universität Berlin die ärztliche Prüfung.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Privatdozent Dr. med. Kleberger meinen Dank aussprechen für die Überlassung des Themas dieser Arbeit und für seine Ratschläge.

Auch Herrn Professor Dr. med. et phil Freudenberg danke ich für seine Hinweise auf dem Gebiet der Statistik.

